



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
STMIK Jakarta STI&K**

Tanggal Penyusunan	15 Oktober 2018	Tanggal revisi	
--------------------	-----------------	----------------	--

Kode dan Nama MK	MTI52304	Data Mining
SKS dan Semester	SKS 3	Semester 3
Prasyarat	-	
Status Mata Kuliah	<input type="checkbox"/> Wajib <input checked="" type="checkbox"/> Pilihan	
Dosen Pengampu		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; 2) Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; 3) Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; 4) Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; 5) Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; 6) Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila; 7) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; 8) Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; 9) Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan; 10) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	Ketrampilan Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional; 2) Mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya; 3) Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media



		<p>kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;</p> <p>4) Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;</p> <p>5) Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;</p> <p>6) Mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;</p> <p>7) Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; dan</p> <p>8) Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p>		
	Pengetahuan	<p>1) Mempunyai kemampuan mengembangkan pengetahuan dan teknologi melalui research hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.</p> <p>2) Menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengimplementasikan sebuah sistem teknologi informasi.</p> <p>3) Mengimplementasikan dan mengembangkan algoritma untuk <i>mining big data</i>.</p>		
	Ketrampilan Khusus	<p>1) Mampu mempersiapkan keperluan untuk Data Mining.</p> <p>2) Mampu menguasai teori Analisis Statistik yang dipakai dalam Data Mining.</p> <p>3) Mampu memahami, menguasai dan mengembangkan metode klastering untuk Data Mining.</p> <p>4) Mampu memahami dan menguasai prinsip Analisis Outlier untuk keperluan Data Mining.</p> <p>5) Mampu memahami, menguasai dan mengembangkan metode klasifikasi untuk Data Mining.</p> <p>6) Mampu memahami dan menguasai aliran Data Mining (<i>Mining Data Stream</i>)</p> <p>7) Mampu memahami dan menguasai Data Mining pada data tesk</p> <p>8) Mampu mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi studi kasus tentang aplikasi Data Mining yang telah dibuat.</p>		
Deskripsi Umum (Silabus)	<p>Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengembangkan Data Mining dalam teknologi informasi yang meliputi : (1) Persiapan Data, (2) Analisis Statistik, (3) Klastering Data, (4) Analisis Outlier, (5) Klasifikasi Data, (6) Aliran Data Mining, (7) Data Mining pada Teks, (8) Studi Kasus Data Mining untuk Teks, Time Series, Sekuen Diskrit, Spatial dan Grafik.</p>			
Metode	1. Problem Based Learning/FGD	√	3. Self-Learning (V-Class)



Pembelajaran	2. Project Based Learning	√	4. . Lainnya:
Bentuk Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	√.	3. Seminar	√
	2. Praktik Laboratorium		4. . Lainnya:
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	b. Online exercise/kuiz (V-class)
	b. Review textbook/Jurnal	√	c. Laporan	√
Referensi	<p>(1) Charu C. Anggarwal, <i>Data Mining: The Textbook</i>, Springer International Publishing Switzerland, ISBN- 978-3-319-14142,2015.</p> <p>(2) Daniel T. Larose, Chantal D. Larose, <i>Data Mining and Predictive Analytics, 2nd Edition</i>, John Wiley & Sons, Inc., ISBN-978-1-118-11619-7, 2015.</p> <p>(3) David Nettleton, <i>Commercial Data Mining: Processing, Analysis and Modeling for Predictive Analytical Projects</i>, Elsevier, ISBN-978-0-12-416602-8, 2014.</p> <p>(4) ChengXiangZhai, Sean Massung, <i>Text Data Management and Analysis: A Practical Introduction to Information Retrieval and Text Mining</i>, ACM Books series #12, ISBN-978-1-97000-117-4, 2016.</p> <p>(5) Qingyu Zhang, Richard Segal dan Mei Cao, <i>Visual Analytics and Interactive Technologies: Data, Text and Web Mining Applications</i>, Information Science Reference, ISBN 978-1-60960-104-1, 2011.</p> <p>(6) Tania Cerquitelli, Daniele Quecia, Frank Pasquale, <i>Transparent Data Mining for Big and Small Data</i>, Springer International Publishing, ISBN-978-3-319-54024-5, 2017.</p>			



No.	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Kriteria/Indikator	Bahan Kajian	Metode/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot	Alokasi Waktu (Jam)	Teknik Penilaian	Sumber Belajar
1.	Mahasiswa memahami dan menguasai prinsip-prinsip Data Mining secara umum	Grading Scheme 1	Persiapan Data (1): <ul style="list-style-type: none">- Pengertian Data Mining- Fasilitas dan kegunaan Data mining- Pembersihan Data dan penanganan data yang hilang- Metode grafik untuk identifikasi Outlier- Transformasi Data- Normalisasi Min-Max- Standardisasi Z-Score- Transformasi untuk mencapai normalisasi	- Ceramah/ Kuliah	- Review Textbook/ Jurnal - Diskusi Kelas	5%	3 x 50 menit	- Pre/Post Test - Tanya Jawab	1,2
2.	Mahasiswa memahami dan menguasai prinsip-prinsip persiapan data yang diperlukan sebelum diproses lebih lanjut	Grading Scheme 1	Persiapan Data (2): <ul style="list-style-type: none">- Mengetahui Data Set- Eksplorasi data bentuk kategori, numerik hubungan Multivariate- EDA (Exploratory Data Analysis)- CPV (Correlated Predictor Variables)- Menggunakan EDA untuk investigasi CPV- Reduksi dimensi dalam Data Mining- PCA (Principal Components Analysis)- Aplikasi PCA	- Ceramah/ Kuliah - Problem Based Learning/ FGD	- Review Textbook/ Jurnal - Diskusi Kelas	10%	3 x 50 menit	- Pre/Post Test - Tanya Jawab	1,2



3.	Mahasiswa memahami dan menguasai tipe-tipe Analisis Statistik untuk keperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Analisis Statistik (1): <ul style="list-style-type: none">- Pendekatan statistik untuk estimasi dan prediksi- Inferensi statistik- Reduksi Margin Error- Hypothesis Testing untuk Mean- Hypothesis Testing untuk Proporsi- t-Test dalam Mean- Z-Test dalam Proporsi- Test chi-Square- Analisis Varian	- Ceramah/ Kuliah	- Review Textbook/ Jurnal - Diskusi Kelas	5%	3 x 50 menit	- Pre/Post Test - Tanya Jawab	1,2
4.	Mahasiswa memahami dan menguasai bagaimana mempersiapkan model data untuk keperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Analisis Statistik (2): <ul style="list-style-type: none">- Persiapan model data dengan metode supervisi dan pas supervisi- Cross-Validation- Overfitting- Menyeimbangkan Data Set untuk training- Regresi linier sederhana- Regresi Multiple- Inferensi dalam Regresi Multiple	- Ceramah/ Kuliah - Problem Based Learning/ FGD	- Review Textbook/ Jurnal - Diskusi Kelas	10%	3 x 50 menit	- Pre/Post Test - Tanya Jawab	1,2
5.	Mahasiswa memahami dan menguasai berbagai tipe klastering untuk keperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Klastering (1): <ul style="list-style-type: none">- Seleksi fitur untuk klastering- Algoritme berbasis Representatif:- Algoritme Klastering Hierarkikal- Algoritme berbasis model Probabilistik- Algoritme berbasis Denasitidan Grid	- Ceramah/ Kuliah	- Review Textbook/ Jurnal - Diskusi Kelas	5%	3 x 50 menit	- Pre/Post Test - Tanya Jawab	1,2



			<ul style="list-style-type: none">- Algoritmeberbasis Graf- FaktorisasiMatrik Non-negatif- Validasiklaster						
6.	Mahasiswamemah amidanmenguasait ipeklasteringlanjutan untukkeperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Klastering (2): <ul style="list-style-type: none">- Data kategoriklastering- Klastering data skala- Klasteringdimensitinggi- Klastering semi supervisi- Klasteringsupervisi- Ensembles Cluster- Aplikasiklasteringuntuk Data Mining	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- DiskusiKelas	10%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2
7.	Mahasiswamemah amidanmenguasai prinsipAnalisis Outlier untukkeperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Analisis Outlier: <ul style="list-style-type: none">- Analisisnilaiekstrim- KlasteringuntukDeteksi Outlier- Deteksi Outlier berbasisjarak- Validasi Outlier- Deteksi Outlier dengan Data kategori- Deteksi Outlier dimensitinggi- Outlier Ensembles- Aplikasianalisis Outlier	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- DiskusiKelas	5%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2
8.	UTS								
9	Mahasiswamemah amidanmenguasait ipeklasifikasiuntuk keperluan Data Mining	Grading Scheme 1	Klasifikasi Data (1): <ul style="list-style-type: none">- Seleksifituruntukklasifikasi data- Decision Trees- Klasifikasiberbasisaturan- KlasifierProbabilistik	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- DiskusiKelas	5%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2



			<ul style="list-style-type: none">- Support Vector Machines- Single-Layer Neural Network- Multilayer Neural Network- Evaluasi Klasifikasi						
10.	Mahasiswa memahami dan menguasai teknik klasifikasi lanjutan untuk keperluan Data Mining	Grading Scheme 1	<p>Klasifikasi Data (2):</p> <ul style="list-style-type: none">- Pembelajaran Multikelas- Pembelajaran kelas Rare- Seleksi fitur untuk klasifikasi data- Klasifikasi skala- Modelan Regresi dengan kelas numerik- Pembelajaran Semi-supervised- Pembelajaran Aktif- Metode Ensemble untuk klasifikasi	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- Diskusi Kelas	10%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2
11.	Mahasiswa memahami dan menguasai prinsip Aliran Data Mining	Grading Scheme 1	<p>Aliran Data Mining:</p> <ul style="list-style-type: none">- Struktur aliran data- Pola Mining dalam aliran data- Aliran data klustering- Deteksi aliran Outlier- Klasifikasi aliran- Metode Ensembles untuk aliran data	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- Diskusi Kelas	5%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2
12.	Mahasiswa memahami dan menguasai prinsip-prinsip Data Mining pada teks	Grading Scheme 1	<p>Data Mining pada Teks:</p> <ul style="list-style-type: none">- Akses Data Teks- Akses interaktif multimodal- Retrieval Teks- Model Retrieval ruang vektor	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/ Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- Diskusi Kelas	10%	3 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none">- Pre/Post Test- Tanya Jawab	1,2



			<ul style="list-style-type: none">- Model Retrieval Probabilistik- Recommender Systems- Analisis Data Teks- Klustering Data Teks- Sentiment Analysis						
13-15	Mahasiswa mampu mengevaluasi, mengimplementasi dan menyajikan hasil proyek/praktikum/kerja mandiri, untuk studi kasus Data Mining	Grading Scheme 1, 2, 3, 4	Studi Kasus: <ul style="list-style-type: none">- Data Mining untuk kasus Data Teks- Data Mining untuk kasus Data Time Series- Data Mining untuk kasus Data Sekuen Diskrit- Data Mining untuk kasus Data Spatial- Data Mining untuk kasus Data Grafik- Data Mining untuk kasus Data Web	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah/Kuliah- Problem Based Learning/ FGD	<ul style="list-style-type: none">- Review Textbook/ Jurnal- Laporan tugas	20%	2 x 50 menit	Laporan	1-6
16.	UAS								



GRADING SCHEME COMPETENCE

Grading Scheme 1. Indikator : Aktifitas/Pemahaman Kuliah

KRITERIA	DIMENSI				
	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Tingkat Pemahaman	Mahasiswa mampu menjawab minimal 80% soal pre/post test.	Mahasiswa mampu menjawab minimal 60% soal pre/post test.	Mahasiswa mampu menjawab minimal 50% soal pre/post test.	Mahasiswa mampu menjawab minimal 40% soal pre/post test.	Mahasiswa mampu menjawab minimal 30% soal pre/post test.
Aktifitas Mahasiswa/ Kehadiran/ Diskusi	Keaktifan mahasiswa .dalam mengikuti perkuliahan/diskusi minimal 80%	Keaktifan mahasiswa .dalam mengikuti perkuliahan/diskusi minimal 60%	Keaktifan mahasiswa .dalam mengikuti perkuliahan/diskusi minimal 50%	Keaktifan mahasiswa .dalam mengikuti perkuliahan/diskusi minimal 40%	Keaktifan mahasiswa .dalam mengikuti perkuliahan/diskusi minimal 30%
SKOR	90 - 100	75 - 90	50 - 75	35 - 50	0 - 35

Grading Scheme 2. Indikator : Keterampilan dalam pengerjaan tugas/project/praktikum

KRITERIA	DIMENSI				
	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Penyiapan Alat dan Bahan	Lengkap (100%), sesuai kebutuhan	Lengkap (90%), sesuai kebutuhan	Cukup lengkap (80%), sesuai kebutuhan	Kurang lengkap (70%), belum sesuai kebutuhan	Tidak lengkap (50%), tidak sesuai kebutuhan
Keterampilan Kerja	Sangat terampil, cepat dan runtut	Terampil, cukup cepat dan runtut	Cukup terampil, kecepatan sedang dan cukup runtut	Kurang terampil, kecepatan rendah dan kurang runtut	Tidak terampil, lambat dan tidak sesuai prosedur
Inovasi dan Kreativitas (Ketepatan, Kejelasan, Komprehensivitas dan Keterbaruan)	Sangat tinggi	Tinggi	Cukup tinggi	Rendah	Sangat rendah
SKOR	90 - 100	75 - 90	50 - 75	35 - 50	0 - 35



Grading Scheme3. Indikator :Kelengkapan/Keberanan Laporan Tugas

KRITERIA	DIMENSI				
	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Kelengkapan Isi Laporan	Lengkap dan terpadu	Lengkap	Masih kurang beberapa aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep
Keberanan Isi Laporan	Diungkapkan dengan tepat, terdapat aspek penting, analisis dan membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat tetapi deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan
Sistematika Bahasa	Ejaansesuai EYD, sesuai format	Ejaansesuai EYD dengansedikitkesalahan, sesuai format	Ejaancukupsesuaidengan EYD, cukupsesuai format	Ejaankurangseseuai EYD, kurangseseuai format	Ejaantidaksesuai EYD, tidaksesuai format
SKOR	90 - 100	75 - 90	50 - 75	35 - 50	0 - 35

Grading Scheme4 . Indikator : Daya tarik komunikasi/presentasi

KRITERIA	DIMENSI				
	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Bahasa Presentasi	Bahasasangatlugas, sangatjelas, mengalir, dansantun	Bahasa lugas, jelas, mengalir, dansantun	Bahasa cukuplugas, cukupjelas, mengalir, dancukup santun	Bahasa kuranglegas, kurangjelas, kurangmengalir, dankurangsantun	Bahasa tidaklugas, terbata-bata, tidakmengikutisistematik abahasa yang baik, dankurangsantun
Penyampaian Materi Presentasi	Sangat menarik, materi mudah dimengerti, sangatmenguasaimateri, dan media peragasangatlengkap	Menarik, materimudahdimengerti, menguasaimateri, dan media peragalengkap	Cukupmenarik, materikukupdimengerti, menguasaimengerti, dan media peragakukuplengkap	Kurangmenarik, materikurangdimengerti, cukupmenguasaimateri, dan media peragakuranglengkap	Tidakmenarik, materisulitdimengerti, tidakmenguasaimateri, dan media peragatidaklengkap
Penampilan	Sangat rapi, kostumsesuaidengan acara, tidakgugup, <i>gesture</i> mendukung penjelasan, mengusaipanggung dan audiens	Rapi, kostumsesuaidengan acara, tidakgugup, <i>gesture</i> terbatas, mengusaipanggung dan audiens	Cukup rapi, kostumsesuaidengan acara, tidakgugup, <i>gesture</i> terbatas, cukupmenguasaipanggung dan audiens	Kurang rapi, kostumkurangseseuaidengan acara, gugup, <i>gesture</i> kaku, kurangmenguasaipanggung dan audiens	Tidak rapi, kostumtidaksesuaidengan acara, sangatgugup, <i>gesture</i> sangatkaku, tidakmenguasaipanggung dan audiens
SKOR	90 - 100	75 - 90	50 - 75	35 - 50	0 - 35



FORM PENILAIAN PRESENTASI

No	NPM	Nama Mahasiswa	SKOR DIMENSI			Rata-Rata Skor
			Bahasa Presentasi	Penyampaian Materi Presentasi	Penampilan	



FORM PENILAIAN KETERAMPILAN DALAM PENGEJAAN TUGAS/PROJECT/PRAKTIKUM

No	NPM	Nama Mahasiswa	SKOR DIMENSI			Rata-Rata Skor
			Penyiapan Alat dan Bahan	Keterampilan Kerja	Inovasi dan Kreativitas (Ketepatan, Kejelasan, Komprehensivitas dan Keterbaruan)	

Komponen penilaian :

1. Kehadiran = 10 %
2. Tugas = 20 %
3. UTS = 30 %
4. UAS = 40 %